

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP98/06009
09/380187
18.01.99

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D	05 MAR 1999
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1997年12月26日

出 願 番 号
Application Number:

平成 9年特許願第360863号

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

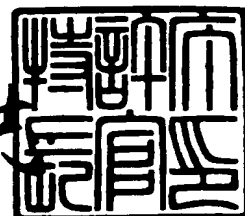
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-300699C

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032590034

【提出日】 平成 9年12月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/137

【発明の名称】 多重符号化信号再生装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山口 良二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 宮越 英司

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(380)5822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 9-360863

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多重符号化信号再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 同期信号とパケット長を用いてデータが多重化された符号列から所望の符号列を検出する第1の多重化信号解析部と、

前記第1の多重化信号解析部が生成した同期信号確立情報に基づいて前記第1の多重化信号解析部が検出した同期信号以降の符号の解析を行う第2の多重化信号解析部と、

前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づいてパケットの境界を認識するデータ分離制御部と、

前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づくパケット境界情報に応じてデータを生成し、分離データの所定の位置にデータ列の挿入を行うフォーマッタ部とを備えたことを特徴とする多重符号化信号再生装置。

【請求項2】 同期信号とパケット長及びデータ再生情報を含むパケットヘッダ情報を用いて多重化されたデータ列の分離を行う多重化画像信号分離装置において、

パケットヘッダの解析を行う多重化信号解析部と、

前記多重化信号解析部の解析結果をもとに所望のデータ分離を行うデータ分離部と、

前記多重化信号解析部で得られた再生情報を分離データの所定の位置へのデータ挿入を行うフォーマッタ部とを備えたことを特徴とする多重符号化信号再生装置。

【請求項3】 パイプライン構造をもつ多重符号化信号分離部と、画像信号復号装置とにより構成される画像信号再生装置において、

多重データ終端を示す符号列を検出した際に、多重信号分離装置が前記多重データ終端を示す符号列の後尾にパディングデータの付加を行うことを特徴とする多重符号化信号再生装置。

【請求項4】 パイプライン構造を持つ多重符号化信号再生装置において、特定のデータ列の信号が入力された場合に、多重データの入力終端と認識し、パイプラインのクリアを行うようにしたことを特徴とする多重符号化信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、多重符号化信号再生装置に関し、特に、ビデオCD、DVD、デジタルCS放送等、音声、映像やその他の付加情報が多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、ビデオCD、DVD、デジタルCS放送等に見られるように、画像信号、音声信号、及び字幕情報等の付加情報信号をデジタル符号化、多重化して記録、伝送等するメディアが急速に普及しつつある。しかるに、前記のような符号化、多重化されたデジタル信号の再生装置を家庭等に普及させるには再生装置のコストダウンが必須である。そのためには多重化した信号を分離する分離装置と、分離された各デジタル信号を復号する復号装置とを簡単かつコンパクトな回路構成で実現することが要求される。

【0003】

ところで、このようなデジタルメディアでは、映像信号についてはMPEG規格で規定された符号化方式が一般的に使用されていることが多い。これに対し、音声信号についてはMPEG符号化方式以外の符号化方式もかなり採用されている。そして、映像、音声の符号化データの多重化にはMPEGシステムの規格で定義された多重化方式によってその多重化が行われている。

【0004】

図3にパケットにより、多重化された映像情報、音声情報、付加情報を符号化したデータの例を示す。多重化及び符号化されたデータはバイトアライメントされている。音声信号、映像信号はそれぞれ符号化装置によりデジタル符号化さ

れ、多重化装置によりパケット単位で多重化されている。パケットの先頭にはパケット先頭を示す同期信号（以下、これをパケットスタートコード前置コードと称す）Sとパケットが音声，画像，付加情報のいずれのパケットに該当するかを区別するための識別子I、パケットの長さを示すパケット長情報L、映像，音声の同期再生情報R等からなるパケットヘッダHが付加される。このパケットヘッダHの後にはパケットの種類に応じて、映像信号の符号化データCDP，音声信号の符号化データCDS，付加情報の符号化データCDAのいずれかが配置される。

【0005】

映像信号の符号化においては、映像を帯域に分割して符号化する、等の階層符号化が行われ、その階層の開始を示す符号列と階層名を示す符号列が使用される。この階層の開始を示す符号列と前述のパケット先頭を示すスタートコード前置コードとは同じ符号列を使用する。

【0006】

通常、パケットのヘッダ情報に含まれるパケット長で示されるデータ単位ごとにパケットスタートコードの前置コードが多重データ列に現れるため、ビデオ符号化データと階層開始コードとの混同は起こらない。

【0007】

しかしながら、ビデオ符号化データが含まれるパケットでは、オーディオ符号化データが含まれるパケット等とは異なり、パケット長が不定であるような多重化データが入力される場合が存在する。このような状況は、例えば、デジタルCS放送等で使用されるトランスポートパケットをPES (Packetized Elementary Stream) パケットに変換した多重化データ列において発生する。前記のようなビデオ符号化データのパケット長が不定である場合の、従来の多重化データの分離の仕方について以下に示す。

【0008】

図2は従来の多重符号化信号分離装置の一例を示すものである。図において、2s1は本多重符号化信号分離装置に対し多重符号化信号を供給する多重符号化信号供給部であり、ビデオCDやDVDのプレーヤ、あるいはデジタルCSチ

ユーナ等のデコーダ部の前段までの部分がこれに該当する。2 s 2はこの多重符号化信号供給部 2 s 1の出力を受ける入力バッファであり、例えばリングバッファ等で構成されている。2 s 4はこの入力バッファ 2 s 2に対し与える読み出しアドレスを制御することにより、その読み出し制御を行う入力バッファ読み出し制御回路、SW 1はこの入力バッファ 2 s 2の出力を3つの端子 a, b, cのいずれかに切り替えて出力するスイッチ、2 s 3はこのスイッチ SW 1が端子 bに切り替えられた時の信号を受けてパケットに含まれるスタートコード前置コードを検出するスタートコード前置コード検出部であり、同期信号とパケット長を用いてデータが多重化された符号列から所望の符号列を検出する第1の多重化信号解析部に相当する。また、2 s 5はスタートコード前置コード検出部 2 s 3の出力信号を受けてスタートコードが映像信号、音声信号、付加情報のいずれのパケットに属するものであるかの判別を行うスタートコード判別部、2 s 6はこのスタートコード判別部 2 s 5からの出力信号、及びスタートコードの判別が終了しスイッチ SW 1が端子 aに切り替えられた時の、入力バッファ 2 s 2からの信号を受けてヘッダの解析を行うヘッダ解析部であり、前記第1の多重化信号解析部が生成した同期信号確立情報に基づいて前記第1の多重化信号解析部が検出した同期信号以降の符号の解析を行う第2の多重化信号解析部に相当する。2 s 7はこのヘッダ解析部 2 s 6の出力信号を受けて再生情報の保持を行う再生情報保持部、2 s 8はスイッチ SW 1, SW 3が端子 c, hにそれぞれ切り替えられた時の、入力バッファ 2 s 2からの信号を受けてパケットの境界を認識しデータの分離制御を行うデータ分離制御部、2 s 15はスタートコード前置コード検出部 2 s 3が前置コードを検出した際に、入力バッファ 2 s 2の内容の保護を行うべく入力バッファ 2 s 2の内容を制御する入力バッファ保護部、2 s 16はスタートコード判別部 2 s 5の判別結果に応じてスタートコード前置コード検出部 2 s 3にスタートコードの状態を訂正させるスタートコード状態訂正部、2 s 17はスタートコード判別部 2 s 5の判別結果に応じてデコードバッファ 2 s 9に対する書き込みポインタの訂正を行うデコードバッファ書き込みポインタ訂正部、2 s 18はスタートコード判別部 2 s 5の判別結果に応じて入力バッファ読み出し制御回路 2 s 4の入力バッファ読み出しポインタの訂正を行う入力バッファ読み出

しポインタ訂正部、SW3はスタートコード前置コード検出部2s3およびスイッチSW1の端子cからの出力を切り換えてデータ分離制御部2s8に出力するスイッチ、2s19はスイッチSW1とSW3の切り換え制御を行うコントローラである。

【0009】

また、2sは以上のスイッチSW1、スイッチSW3、スタートコード前置コード検出部2s3、スタートコード判別部2s5、ヘッダ解析部2s6、再生情報保持部2s7、データ分離制御部2s8、入力バッファ保護部2s15、スタートコード状態訂正部2s16、デコーダバッファ書き込みポインタ訂正部2s17、入力バッファ読み出しポインタ訂正部2s18から構成された多重信号分離部である。

【0010】

また、2s10は再生情報保持部2s7において保持している再生情報を用いてデータ分離制御部2s8からの信号の復号を行う復号部、2s9はデータ分離制御部2s8の出力信号を受けてこれを保持し、復号部2s10に供給するデコーダバッファ、2s11は復号部2s10が復号動作を行う際に使用するワークメモリ、2s12は復号部2s10の初期設定やリセット等の処理を行うホストCPUであり、そのホストバスHBには再生情報保持部2s7と復号部2s10が接続されている。また、2は多重符号化信号供給部2s1、ホストバスHB、ホストCPU2s12、コントローラ2s19を除く各部、即ち、入力バッファ2s2、入力バッファ読み出し制御回路2s4、スイッチSW1、スイッチSW3、スタートコード前置コード検出部2s3、スタートコード判別部2s5、ヘッダ解析部2s6、再生情報保持部2s7、データ分離制御部2s8、入力バッファ保護部2s15、スタートコード状態訂正部2s16、デコーダバッファ書き込みポインタ訂正部2s17、入力バッファ読み出しポインタ訂正部2s18、デコーダバッファ2s9、復号部2s10、ワークメモリ2s11からなる多重符号化信号再生装置である。

【0011】

次に動作について説明する。多重符号化信号供給部2s1から供給される多重

符号化データ列は入力バッファ2 s 2に一旦蓄積される。コントローラ2 s 19の制御により、最初にスイッチSW1は接点bに接続される。前記入力バッファ2 s 2に蓄積された多重データ列は、入力バッファ読み出し制御回路2 s 4の制御により、スタートコード前置コード検出部2 s 3に向けて、1バイトずつ出力される。前記スタートコード前置コード検出部2 s 3はパケット化されているデータの先頭コードであるパケットスタートコードを検出してスタートコード判別部2 s 5を起動する。前記スタートコード判別部2 s 5はパケットが映像パケットであるか音声パケットであるか付加情報パケットであるかに応じてパケット識別子が異なることを用いて、入力されたパケットがいずれの種類のパケットに該当するかを判別し、スタートコード前置コードに続くパケット識別子が再生すべき所望のデータ列を表す識別子である場合には、有効パケットであることをヘッダ解析部2 s 6に通知する。また、スタートコード判別部2 s 5はパケットが有効パケットであるか無効パケットであるかに関わらず、ヘッダ解析部2 s 6を起動する。

【0012】

このスタートコード判別部2 s 5の判定により、入力されたパケットが音声パケット又は付加情報パケットであると判定された場合、スタートコードの解析は不要なので、スタートコード判別部2 s 5はコントローラ2 s 19により、スイッチSW1を接点cに切り換えるとともにスイッチSW3を接点hに切り換え、入力バッファ2 s 2の出力パケットを直接データ分離制御部2 s 8に出力する。データ分離制御部2 s 8はこの音声パケットまたは付加情報パケットの、デコードバッファ2 s 9へのデータ転送を制御する。

【0013】

復号部2 s 10は内部の音声デコーダまたは付加情報デコーダにより、デコードバッファ2 s 9に蓄えられた音声パケットまたは付加情報パケットを復号してその復号信号を一旦ワークメモリ2 s 11に蓄え、この復号信号をワークメモリ2 s 11から読み出して外部に再生信号出力として出力する。

【0014】

次にコントローラ2 s 19は、スタートコード判別部2 s 5の判定結果により

、入力されたパッケージがビデオパッケージであると判定された場合、スイッチSW1を接点bから接点aに切り換え、ヘッダ解析部2s6にビデオパッケージを出力する。ヘッダ解析部2s6は入力バッファ2s2からのパッケージを受け取り、パッケージヘッダに含まれているパッケージ長や再生の際に使用する再生情報等を解析して、この再生情報を再生情報保持部2s7に記憶保持する。さらに、ヘッダ解析部2s6はヘッダ情報に基づいてヘッダの終端部を判別する。これらのビデオデータの処理を実行している間、コントローラ2s19はスイッチSW3を接点gに切り替えるとともにデータ分離制御部2s8を起動する。このデータ分離制御部2s8はヘッダ解析部2s6が保有するデータ分離情報をもとにデコードバッファ2s9へのデータ転送を制御する。

【0015】

デコードバッファ2s9に格納された映像の符号化データは音声や付加情報の符号化データの場合と同様にそれぞれ復号部2s10内の映像デコーダにより復号され、再生信号が出力される。復号部2s10はワークメモリ2s11を使用して復号処理を行うが、その際、前記再生情報保持部2s7に保持された再生情報を用いて音声の符号化データとの同期がとれるように復号動作を行う。

【0016】

次に、ヘッダ解析部2s6がヘッダの解析を行い、パッケージ長が不定であることが判明した場合、そのパッケージに含まれるデータは音声データや付加情報データではなく映像データであるが、コントローラ2s19はスイッチSW1をしてこの映像データが格納されたパッケージを端子cに接続し、ヘッダの終了後、ビデオ符号化データ領域をデコードバッファ2s9の側に転送する一方で、この映像データが格納されたパッケージを端子bに接続し、次のパッケージ先頭のスタートコードの検出を行うために、前記スタートコード前置コード検出部2s3を起動して次のパッケージスタートコードを検出し、次のパッケージのデータの分離を行う必要がある。しかるに、その際、階層符号化された映像符号列に含まれる階層開始コードとパッケージスタートコードとが類似したパターンであるため、両者の混同を生じ、パッケージ境界を誤ってしまう可能性がある。

【0017】

このようなパケット境界を誤りやすいパターンとして、ビデオ符号化データの階層開始コードが2つのパケットの間で分割されてしまった場合の、2つの例を挙げて考える。

【0018】

図4にパケット境界を誤りやすい符号列のパターンの例を示す。

図4(a),図4(b)のそれぞれのパターンについて、パケット境界判定動作を説明する。

まず、図4(a)のパターンについて説明する。図4(a)のパターンではビデオ符号化データの階層開始コードは`00'と(`00', `00', `01')において、2つのパケットに分割されている。スタートコード前置コード検出部2s3は入力バッファ2s2からデータを読み出して`00', `00', `01'のパターンの検出を行う。この時、入力バッファ2s2の読み出しアドレスはアドレス α である。スタートコード前置コード検出部2s3は`00', `00', `01'のパターンを検出した後、これを検出した旨を後段のスタートコード判別部2s5に知らせ、判別動作を起動する。次に、スタートコード判別部2s5はアドレス β のデータを読み出して、これがパケットの先頭を表す識別子であるか、ビデオ符号化データの階層スタートコードであるかを判定する。

【0019】

図4(a)のパターンではアドレス β のデータはパケットの開始を表す識別子であるので、スタートコード判別部2s5はパケット先頭部を検出したことをヘッダ解析部2s6に通知し、ヘッダ解析部2s6を起動する。この時アドレス γ のデータはビデオ符号化データの一部であるため、後続するビデオパケットデータの続きの部分に接続してデコードバッファ2s9へ転送する必要がある。そのため前記ヘッダ解析部2s6の起動をかける前に、アドレス α のデータをデコードバッファに転送するより先に、転送を実行するために入力バッファ2s2の読み出しアドレスをアドレス β からそれより前のアドレスであるアドレス γ に設定し直し、アドレス γ のデータをデコードバッファ2s9に転送する動作を行う必要がある。また、アドレス α のデータ転送を行うのみではなく、アドレス α のデー

タがビデオ符号化データの階層開始コードの一部であるという情報も記憶しておく必要がある。

【0020】

図4(b)の場合にはアドレス β でパケット開始を示す識別子をスタートコード判別部2s5が判別した後に、ビデオ符号化データの一部であるアドレス γ 、 δ のデータをデコードバッファ2s9に転送するために、アドレス β にあった入力バッファ2s2の読み出しアドレスをアドレス γ に戻し、アドレス γ 、 δ のデータをデコードバッファ2s9に転送する制御を行う必要がある。また、図4(a)の場合と同じく、アドレス γ 、 δ のデータがビデオ符号化データが階層開始コードの一部であるという情報も記憶しておく必要がある。

【0021】

このように、ビデオパケットが不定長であるために、図2の従来の多重符号化信号再生装置では上記パケット境界部では入力バッファの読み出しポインタを進めるだけではなくこれを戻すという、複雑な制御を行うようにしている。すなわち、図2の従来装置ではスタートコード判別部2s5で入力されたパケットがビデオパケットよりも1階層下のエレメンタリレイヤでないか否かを判別する必要があるが、ビデオのデータの中にシステムレイヤのデータが混入してしまう場合があり、これを補正するためにデータ分離制御部2s8にデータを順次転送しているが、その際、入力バッファ読み出し制御回路2s4により入力バッファ2s2の読み出しポインタを戻す必要があり、そのポインタを戻す作業を行うために入力バッファ読み出しポインタ訂正部2s18およびデコーダバッファ書き込みポインタ訂正部2s17を設けるようにしている。

【0022】

すなわち、この従来の多重符号化信号再生装置ではデータの転送と判別とを同時に行っているため、入力されたデータがシステムレイヤのデータであると判別できる部分まで余分に書き込みポインタを進めて書き込みを行う必要があり、このため、デコーダバッファ書き込みポインタ訂正部2s7によりこのデコーダバッファ2s9の書き込みポインタを進める作業を行っている。また、入力されたデータがシステムレイヤのデータであった場合、再度スタートコードの検出を行

う必要があり、そのために一旦ポインタの値が戻るが、これにより入力されたデータが読み潰されないように入力バッファ読み出しポインタ訂正部 2 s 1 8 により入力バッファ 2 s 2 のポインタを訂正し、かつ、入力バッファ 2 s 2 に入力されたデータが書き潰されないように入力バッファ保護部 2 s 1 5 により入力データを記憶しておくことにより、その保護を行うようにしている。このため、装置の構成および制御が複雑なものとなっている。

【0023】

第2番目として、多重符号化信号の再生においては多重化に使用されるパケットのヘッダ情報を用いる必要がある場合がある。これに必要な情報としては音声、映像の同期再生情報等が挙げられる。再生情報は主に音声、映像の再生基本単位ごとに付加されることが多い。多重符号化信号復号装置ではこの再生情報を再生のために使用する場合にはこれらの情報を何らかの手段で記憶保持しておく必要がある。それには前記再生情報を多重符号化信号復号装置の内部のメモリ、レジスタに一時的に保持する方法が考えられるが、単位時間に音声、映像の再生基本単位が多く含まれる場合には記憶保持に使用されるメモリ、レジスタに要するハードウェアが大きなものとなり、LSIによりこれを実現する場合にはチップ面積の増大の一因となる。

【0024】

第3番目として、多重符号化データを再生装置に入力する場合、所定のパケットが前記再生装置に入力されたか否かを確認することが重要な場合がある。この場合、多重符号化信号供給部 2 s 1 は該当パケットの最終データが再生装置に入力されたことを確認するために、再生装置に転送したデータ数を常にモニタしておく必要があり、多重符号化信号供給部 2 s 1 の制御を複雑にしている。

【0025】

第4番目として、映像、音声信号の再生装置においては、パイプライン構造を採ることが多い。パイプラインにおいてはデータバス幅が規定されており、規定のバス幅で符号化データは転送され復号が行われて行くが、符号化データの最終部分はデータバス幅に満たない場合が発生する。このデータバス幅に満たないデータの転送制御を行うために、通常データ転送とは異なるデータ転送制御をパ

イブライン中で行う必要があり、その分ハードウェアが複雑化する。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

このように、前記図4(a),(b)のパターンではパケット境界部での入力バッファの読み出しアドレスを単に進めるだけでなく、これを一旦進めてから後ろに戻すような制御を行う複雑な制御回路が必要となっており、その分ハードウェアが増大する要因となっている。

また、パケットヘッダ部に含まれる再生情報を保持するのに、メモリ、レジスタ等のハードウェア資源を多く使用することになってしまう。

【0027】

この発明は、上記のような従来のものの問題点を解決するためになされたもので、複雑な制御を要することなく、多重化されたデジタル信号を再生できる多重符号化信号再生装置を得ることを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項1の発明に係る多重符号化信号再生装置は、同期信号とパケット長を用いてデータが多重化された符号列から所望の符号列を検出する第1の多重化信号解析部と、前記第1の多重化信号解析部が生成した同期信号確立情報に基づいて前記第1の多重化信号解析部が検出した同期信号以降の符号の解析を行う第2の多重化信号解析部と、前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づいてパケットの境界を認識するデータ分離制御部と、前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づくパケット境界情報に応じてデータを生成し、分離データの所定の位置にデータ列の挿入を行うフォーマッタ部とを備えるようにしたものである。

【0029】

また、本願の請求項2の発明に係る多重符号化信号再生装置は、同期信号とパケット長及びデータ再生情報を含むパケットヘッダ情報を用いて多重化されたデータ列の分離を行う多重化画像信号分離装置において、パケットヘッダの解析を

行う多重化信号解析部と、前記多重化信号解析部の解析結果をもとに所望のデータ分離を行うデータ分離部と、前記多重化信号解析部で得られた再生情報を分離データの所定の位置へのデータ挿入を行うフォーマッタ部とを備えるようにしたものである。

【0030】

また、本願の請求項3の発明に係る多重符号化信号再生装置は、パイプライン構造をもつ多重符号化信号分離部と、画像信号復号装置とにより構成される画像信号再生装置において、多重データ終端を示す符号列を検出した際に、多重信号分離装置が前記多重データ終端を示す符号列の後尾にパディングデータの付加を行うようにしたものである。

【0031】

また、本願の請求項4の発明に係る多重符号化信号再生装置は、パイプライン構造を持つ多重符号化信号再生装置において、特定のデータ列の信号が入力された場合に、多重データの入力終端と認識し、パイプラインのクリアを行うようにしたものである。

【0032】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明を行う。図1は本発明の実施の形態1による多重符号化信号再生装置のブロック図である。これは本願の請求項1の発明に相当するものであり、従来の装置よりも構成や制御を簡単にできるようにしたものである。なお、従来例と同一機能を有する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0033】

図1において、2s14はスタートコード前置コード検出部2s3の出力信号を受けてその状態を保持するスタートコード前置コード検出部状態保持部、2s13はヘッダ解析部2s6の出力信号、再生情報保持部2s7の出力信号およびスタートコード前置コード検出部状態保持部2s14の出力信号を受けて特定の数値列が入力されるとこれに対応する数値列を出力するフォーマッタであり、前

記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づくパケット境界情報に応じてデータを生成し、分離データの所定の位置にデータ列の挿入を行うフォーマッタ部に相当する。SW2はスタートコード前置コード検出部2s3, フォーマッタ2s13, スイッチSW1のc端子の出力のいずれか1つを選択して出力するスイッチであり、これらスタートコード前置コード検出部状態保持部2s14, フォーマッタ2s13, が多重信号分離部2sに追加された代わりに、入力バッファ保護部2s15, スタートコード状態訂正部2s16, デコーダバッファ書き込みポインタ訂正部2s17, 入力バッファ読み出しポインタ訂正部2s18, スイッチSW3が除去されている。

【0034】

次に、動作について説明する。従来例と重複する部分ならびに入力されたパケットが音声パケット又は付加情報パケットであると判定された場合についてはその説明を省略し、入力されたパケットが映像パケットである場合において、特に、前記フォーマッタ2s13, スタートコード前置コード検出部状態保持部2s14の機能について、図4(a),(b)の多重データのパターンを参照して説明する。

【0035】

コントローラ2s19の制御により、最初にスイッチSW1は接点bに接続され、スイッチSW2はいずれの接点にも接続されない。前記入力バッファ2s2に蓄積された多重データ列は、入力バッファ読み出し制御回路2s4の制御により、スタートコード前置コード検出部2s3に向けて、1バイトずつ出力される。前記スタートコード前置コード検出部2s3はパケット化されているデータの先頭コードであるパケットスタートコードを検出してスタートコード判別部2s5を起動する。前記スタートコード判別部2s5はパケットが映像パケットであるか音声パケットであるか付加情報パケットであるかに応じてパケット識別子が異なることを用いて、入力されたパケットがいずれの種類のパケットに該当するかを判別し、スタートコード前置コードに続くパケット識別子が再生すべき所望のデータ列を表す識別子である場合には、有効パケットであることをヘッダ解析部2s6に通知する。また、スタートコード判別部2s5はパケットが有効パケ

ットであるか無効パケットであるかに関わらず、ヘッダ解析部2s6を起動する。

【0036】

コントローラ2s19は、スタートコード判別部2s5の判定結果により、入力されたパケットがビデオパケットであると判定された場合、スイッチSW1を接点bから接点aに切り換え、ヘッダ解析部2s6にビデオパケットを出力する。このときもスイッチSW2はいずれの接点にも接続されないままである。

【0037】

ヘッダ解析部2s6は入力バッファ2s2からのパケットを受け取り、パケットヘッダに含まれているパケット長や再生の際に使用する再生情報等を解析して、この再生情報を再生情報保持部2s7に記憶保持する。さらに、ヘッダ解析部2s6はヘッダ情報に基づいてヘッダの終端部を判別する。これらのビデオデータの処理を実行している間、コントローラ2s19はスイッチSW2をいずれの接点にも接続されないように制御するとともに、データ分離制御部2s8を起動する。このデータ分離制御部2s8はヘッダ解析部2s6が保有するデータ分離情報をもとにデコードバッファ2s9へのデータ転送を制御する。

【0038】

デコードバッファ2s9に格納された映像の符号化データは音声や付加情報の符号化データの場合と同様にそれぞれ復号部2s10内の映像デコーダにより復号され、再生信号が出力される。復号部2s10はワークメモリ2s11を使用して復号処理を行うが、その際、前記再生情報保持部2s7に保持された再生情報を用いて音声の符号化データとの同期がとれるように復号動作を行う。

【0039】

次に、ヘッダ解析部2s6がヘッダの解析を行い、入力パケットに含まれるデータが映像データであることが判明した場合、コントローラ2s19はスイッチSW1, SW2をしてこの映像データが格納されたパケットを端子c, fに接続し、ヘッダの終了後、ビデオ符号化データ領域をデコードバッファ2s9の側に転送する一方で、この映像データが格納されたパケットをスイッチSW1の端子bを介してスタートコード前置コード検出部2s3に接続し、次のパケット先頭

のスタートコードの検出を行うために、前記スタートコード前置コード検出部 2 s 3 を起動して次のパケットスタートコードを検出し、次のパケットのデータの分離を行う必要がある。しかるに、その際、階層符号化された映像符号列に含まれる階層開始コードとパケットスタートコードとが類似したパターンであるため、両者の混同を生じ、パケット境界を誤ってしまう可能性がある。

【0040】

このようなパケット境界を誤りやすいパターンとして、ビデオ符号化データの階層開始コードが2つのパケットの間で分割されてしまった場合の、2つの例を挙げて考える。

【0041】

まず、フォーマッタ 2 s 1 3 は数値列 `00` が3つ入力されると、これに応答して `00` を1つ出力する機能を持つ。`00` が何個入力されたかは前記スタートコード前置コード検出部 2 s 3 によって設定されるスタートコード前置コード状態保持部 2 s 1 4 の出力を参照することによって、これを知ることができる。

【0042】

図4(a)のパターンの場合、パケット境界部では `00` , `00` , `00` , `01` , `E0` が入力されるが、`00` が3つ連続するパターンが入力されるため、その状態が図1のスタートコード前置コード検出部 2 s 3 で検出され、その旨がスタートコード前置コード検出部状態保持部 2 s 1 4 に記憶される。`00` が3つ連続して入力された時点でスタートコード前置コード検出部 2 s 3 はフォーマッタ 2 s 1 3 を起動する。フォーマッタ 2 s 1 3 はこれに応答して `00` を1個出力し、その際コントローラ 2 s 1 3 がスイッチ SW 2 を端子 d から端子 e に切り換えるので、この1個の `00` がスイッチ SW 2 の端子 e 及びデータ分離制御部 2 s 8 を介してデコードバッファ 2 s 9 に出力される。これにより、スタートコード判別部 2 s 5 は `00` , `00` , `00` , `01` , `E0` がパケットコードであることを判定し、この判定がなされた時点で、パケット終端の `00` はデコードバッファ 2 s 9 へ入力される。このパケット終端の `00` はビデオ符号化データの階層スタートコードの先頭のデータであるため、その旨を保持しておかなければならない。これはスタートコード判別部 2 s 5 がパケットスタートコードを検出する直

前にフォーマッタ 2 s 1 3 が 1 個の '00' を出力した場合には、スタートコード判別部 2 s 5 がパケットスタートコードを検出した時点で、スタートコード前置コード検出状態保持部 2 s 1 4 に '00' が 1 個検出されたように状態を設定する。これにより、入力バッファ 2 s 2 のデータ読み出しアドレスを、パケット終端データを読み出すために一旦後ろに戻す必要がなくなる。

【0043】

このように、本実施の形態 1 によれば、フォーマッタを設けて必要なデータを発生することにより、多重符号化信号の分離の際に入力バッファの読み出しアドレスの進行、後退を行う複雑な制御をする必要がなくなる。このため、入力バッファ読み出し制御回路による入力バッファの読み出しアドレスの制御が簡単になり、そのハードウェア規模が少なくて済み、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【0044】

実施の形態 2.

次に、本発明の実施の形態 2 について、図 1 を用いて説明を行う。この実施の形態 2 は本願の請求項 2 の発明に相当するものであり、装置内部に多くの再生情報を保持しておく必要がなく、保持に必要なメモリ、レジスタのハードウェアを最小限に抑えることが可能となるようにしたものである。

【0045】

図 5 にビデオのパケットヘッダと前記パケットヘッダに含まれるビデオ符号化データを示す。前記ビデオデータにはビデオ符号化データの再生基本単位に先頭部のデータが含まれているものとする。ヘッダ解析部 2 s 6 で抽出された再生情報は再生情報保持部 2 s 7 に一時的に記憶される。前記再生情報としては前記パケットに含まれるビデオ再生基本単位の表示開始情報が含まれている。前記ヘッダ解析部 2 s 6 はヘッダ部分の解析が終了するとデータ分離制御部 2 s 8 を起動し、デコードバッファ 2 s 9 に対しビデオデータ部分の転送を開始する。この時、ビデオ符号化データに含まれる境界開始コードを検出するために、パケットヘッダの解析を行う多重化信号解析部としてのスタートコード前置コード検出部 2 s 3 を起動する。ビデオデータに含まれるスタートコード前置コードを前記スタ

ートコード前置コード検出部 2 s 3 が検出すると、スタートコード前置コード検出部 2 s 3 はスタートコード判別部 2 s 5 を起動し、ビデオデータの境界スタートコードが再生基本単位の開始コードであるかどうかを判別する。ビデオデータの境界スタートコードが再生基本単位多重化信号解析部で得られた再生情報を分離データの開始コードである場合には、所定の位置へのデータの挿入を行うフォーマッタ部としてのフォーマッタ 2 s 1 3 は前記再生情報保持部 2 s 7 に記憶された再生情報である表示開始情報を、前記多重化信号解析部の解析結果をもとに所望のデータ分離を行うデータ分離部としてのデータ分離制御部 2 s 8 で得られた前記再生基本単位の開始コードの後尾に付加する。

【0046】

このように、本実施の形態 2 によれば、フォーマッタがパケットヘッダに含まれる再生情報を映像、音声、付加情報の符号化データに付加するようにしたので、パケットヘッダに含まれる再生情報を一時的に再生装置内部に保持しておけばよく、このため、装置内部に多くの再生情報を保持しておく必要がなく、再生情報の保持に必要とされるメモリ、レジスタのハードウェア規模を最小限に抑えることが可能となり、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【0047】

実施の形態 3.

次に、本発明の実施の形態 3 について、図 1 を用いて説明を行う。この実施の形態 3 は本願の請求項 3 の発明に相当するものであり、フォーマッタ部を用いてデータを補填することにより、データが順次パイプライン的に流れるデータバスの転送制御を簡単にできるようにしたものである。

【0048】

図 6 (a) は多重符号化データ中の、ビデオ符号化データの最後尾部分の符号列のパターンを示す。この図 6 (a) から明らかなように、ビデオ符号化データの最後尾は多重符号化信号分離部としての多重信号分離部 2 s や画像信号復号装置としての復号部 2 s 1 1 のパイプラインのデータ幅に満たないデータパターンである。入力されたデータパターンはスタートコード前置コード検出部 2 s 3 で、

00', '00', '01' のパターンが検出され、前記スタートコード判別部 2 s 5 でビデオ最終データを示す境界開始コードが判別される。前記スタートコード判別部 2 s 5 はビデオ最終データの最終部を検出すれば、その旨をフォーマッタ 2 s 1 3 に通知する。前記フォーマッタ 2 s 1 3 はビデオ最終データを生成するとともに最終データ符号列に続けてパディング用のデータ 'FF' を適当な数だけ付加し、デコードバッファ 2 s 9 に転送する。前記パディングデータの付加により、データバス幅に満たなかったビデオ最終データ部はデータバス幅に納まるようにアラインメントされる。その際、パディングデータとしてはデコードバッファ 2 s 9 からデータの読み出しを行い、復号を行う復号部を誤動作させないデータを選んでおく。そして、最終データ列にパディングデータを付加することにより、復号に必要なパイプラインのデータバス幅に満たない符号を含む符号列を、複雑なデータバスの転送制御を必要とすることなく転送することが可能となる。

【0049】

このように、本実施の形態 3 によれば、フォーマッタにデータのパディング機能を持たせることにより、フォーマッタが特定の符号列の後ろにパディングデータの付加を行うようにしたので、再生装置内のパイプライン中のデータ転送を、パイプラインにおけるデータバス幅に満たない符号化データの最終部まで複雑な転送制御を要することなく実現することが可能となり、符号データの最終部のデータが再生装置のパイプライン内を確実に流れることを、複雑なデータ転送制御を用いることなく可能にする。

【0050】

実施の形態 4.

次に本発明の実施の形態 4 について図 1 を用いて説明を行う。この実施の形態 4 は本願の請求項 4 の発明に相当するものであり、パケット列の最後のパケットに予めユニークな符号列を挿入しておくことにより、データが最後まで送られてきたのか、途中で途切れたのかをホスト CPU が容易に判別できるようにしたものである。

【0051】

図 7 はパケット境界に挿入された、多重符号列にユニークな符号列である。前

記ユニークな符号列としてはパケット開始コードと同様な符号列を持つものをここでは想定している。すなわち、このユニークな符号列は、`00'、`00'、`01'、`XX'のような形態をとる。但し、`XX'はパケット開始コードと混同されることのないような符号が選ばれる。前記ユニークな符号列はホストCPU 2s12が特定のパケットデータの後ろに挿入する。特定のデータパケットの後段にホストCPU 2s12によってユニークな符号列が入力されると、多重信号分離部2sにおけるスタートコード前置コード検出部2s3と、スタートコード判別部2s5でユニークな符号データが入力されたことを検知する。この時、前記ユニークな符号列の前のパケットに含まれる符号化データのデコードバッファ2s9への転送を行うようにスタートコード判別部2s5はデータ分離制御部2s8に通知を行う。これを受けてデータ分離制御部2s8はパケットデータのデコーダバッファ2s9までのデータ転送を実行し、転送が完了するとスタートコード判別部2s5に転送完了通知を行う。転送完了通知を受けたスタートコード判別部2s5はこのユニークな符号列が検出され、かつ前記ユニークな符号列の前のパケットに含まれるデータがデコードバッファ2s9に転送されたことをホストCPU 2s12に通知する。これにより、特定のパケットデータがデコーダバッファ2s9に格納されたことを外部のホストCPU 2s12は確実に検知することが可能となる。

【0052】

このように、実施の形態4によれば、パイプライン構造を持つ多重符号化信号再生装置において、特定のデータ列の信号が入力された場合に、多重データの入力終端と認識し、パイプラインのクリアを行うことにより、最後に特定の符号列が入力した後、前記特定の符号列が入力する前のデータをデコーダバッファに転送し、その後、前記特定の符号列の検出を外部のホストCPUに通知することによって、特定のパケットのデータがデコードバッファに入力されたことを確実に外部CPUは検知することが可能となる。

【0053】

なお、上記実施の形態1ないし4ではホストCPUの他にコントローラを設けるようにしたが、図8に示すように、コントローラの機能をホストCPUにも持

たせることにより、コントローラを省略するようにしてもよく、上記実施の形態1ないし4と同様の効果を奏する。

【0054】

【発明の効果】

以上のように、本願の請求項1の発明に係る多重符号化信号再生装置によれば、同期信号とパケット長を用いてデータが多重化された符号列から所望の符号列を検出する第1の多重化信号解析部と、前記第1の多重化信号解析部が生成した同期信号確立情報に基づいて前記第1の多重化信号解析部が検出した同期信号以降の符号の解析を行う第2の多重化信号解析部と、前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づいてパケットの境界を認識するデータ分離制御部と、前記第1の多重化信号解析部と前記第2の多重化信号解析部の両者の同期確立情報に基づくパケット境界情報に応じてデータを生成し、分離データの所定の位置にデータ列の挿入を行うフォーマッタ部とを備えるようにしたので、多重信号の分離の際に、複雑な入力バッファの読み出しアドレスの制御を行わなくて済み、そのハードウェア規模が小規模で済み、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【0055】

また、本願の請求項2の発明に係る多重符号化信号再生装置によれば、同期信号とパケット長及びデータ再生情報を含むパケットヘッダ情報を用いて多重化されたデータ列の分離を行う多重化画像信号分離装置において、パケットヘッダの解析を行う多重化信号解析部と、前記多重化信号解析部の解析結果をもとに所望のデータ分離を行うデータ分離部と、前記多重化信号解析部で得られた再生情報を分離データの所定の位置へのデータ挿入を行うフォーマッタ部とを備えるようにしたので、フォーマッタがパケットヘッダに含まれる再生情報を映像、音声、付加情報の符号化データに付加することにより、再生情報の保持に必要とされるメモリ、レジスタのハードウェア規模を小さく抑えることが可能となり、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【0056】

また、本願の請求項3の発明に係る多重符号化信号再生装置によれば、パイプ

ライン構造をもつ多重符号化信号分離部と、画像信号復号装置とにより構成される画像信号再生装置において、多重データ終端を示す符号列を検出した際に、多重信号分離装置が前記多重データ終端を示す符号列の後尾にパディングデータの付加を行うようにしたので、再生装置内のパイプライン中のデータ転送を、パイプラインにおけるデータバス幅に満たない符号化データの最終部まで複雑な転送制御を要することなく実現することが可能となり、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【0057】

また、本願の請求項4の発明に係る多重符号化信号再生装置によれば、パイプライン構造を持つ多重符号化信号再生装置において、特定のデータ列の信号が入力された場合に、多重データの入力終端と認識し、パイプラインのクリアを行うようにしたので、再生装置内のパイプライン中のデータ転送を、パイプラインにおけるデータバス幅に満たない符号化データの最終部まで複雑な転送制御を要することなく実現することが可能となり、多重化されたデジタル符号列の再生を行う装置を安価に提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1ないし4による多重符号化信号復号装置を示すブロック図である。

【図2】 従来例の多重符号化信号復号装置を示すブロック図である。

【図3】 多重信号の構成を示す説明図である。

【図4】 デコーダバッファ内のパケット境界を誤りやすい多重信号を示す説明図である。

【図5】 映像パケットと映像再生単位の関係を示す図である。

【図6】 フォーマッタによる映像符号化データ最終部のパディングを示す図である。

【図7】 多重符号化データに挿入されたユニークな符号列を示す図である。

【図8】 本発明の実施の形態1ないし4による多重符号化信号復号装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

2 多重符号化信号再生装置

2 s 多重信号分離部

2 s 1 多重符号化データ供給部

2 s 2 入力バッファ

2 s 3 スタートコード前置コード検出部

2 s 4 入力バッファ読み出し制御部

2 s 5 スタートコード判別部

2 s 6 ヘッダ解析部

2 s 7 再生情報保持部

2 s 8 データ分離制御部

2 s 9 デコードバッファ

2 s 1 0 復号部

2 s 1 1 ワークメモリ

2 s 1 2 ホストCPU

2 s 1 3 フォーマッタ

2 s 1 4 スタートコード前置コード検出器状態保持部

2 s 1 5 入力バッファ保護部

2 s 1 6 スタートコード状態訂正部

2 s 1 7 デコーダバッファ書き込みポインタ訂正部

2 s 1 8 入力バッファ読み出しポインタ訂正部

2 s 1 9 コントローラ

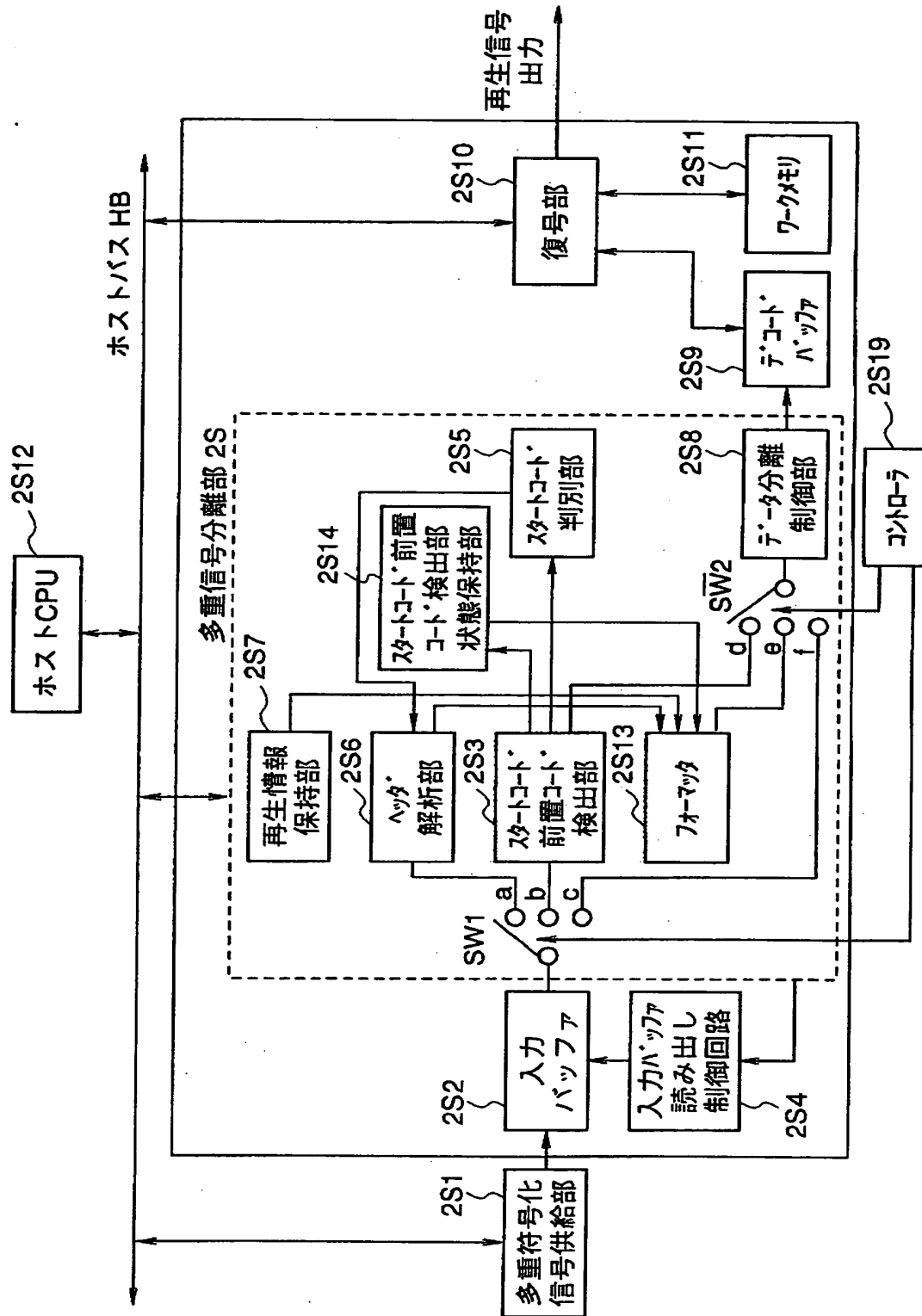
SW1 スイッチ

SW2 スイッチ

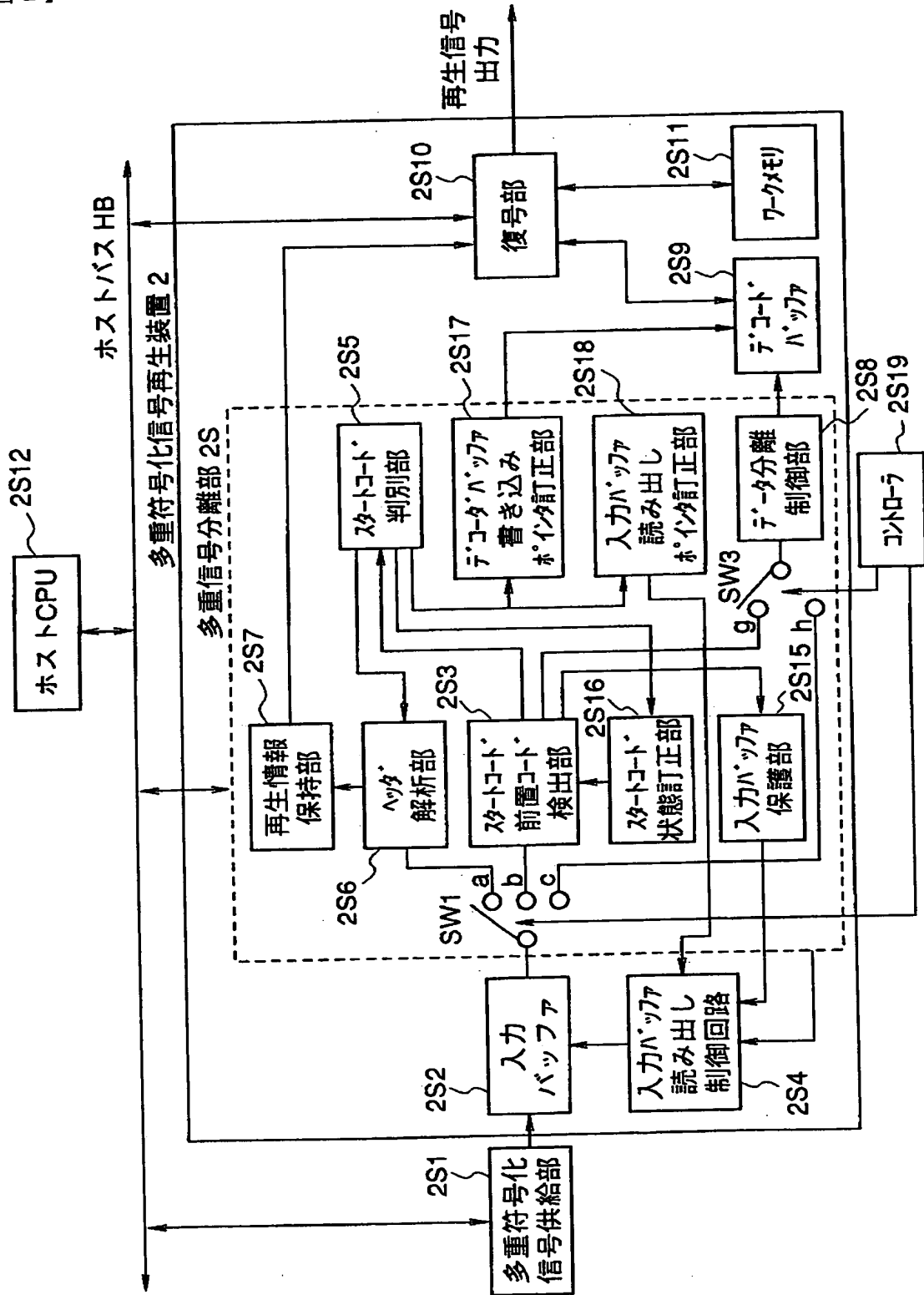
HB ホストバス

【書類名】 図面

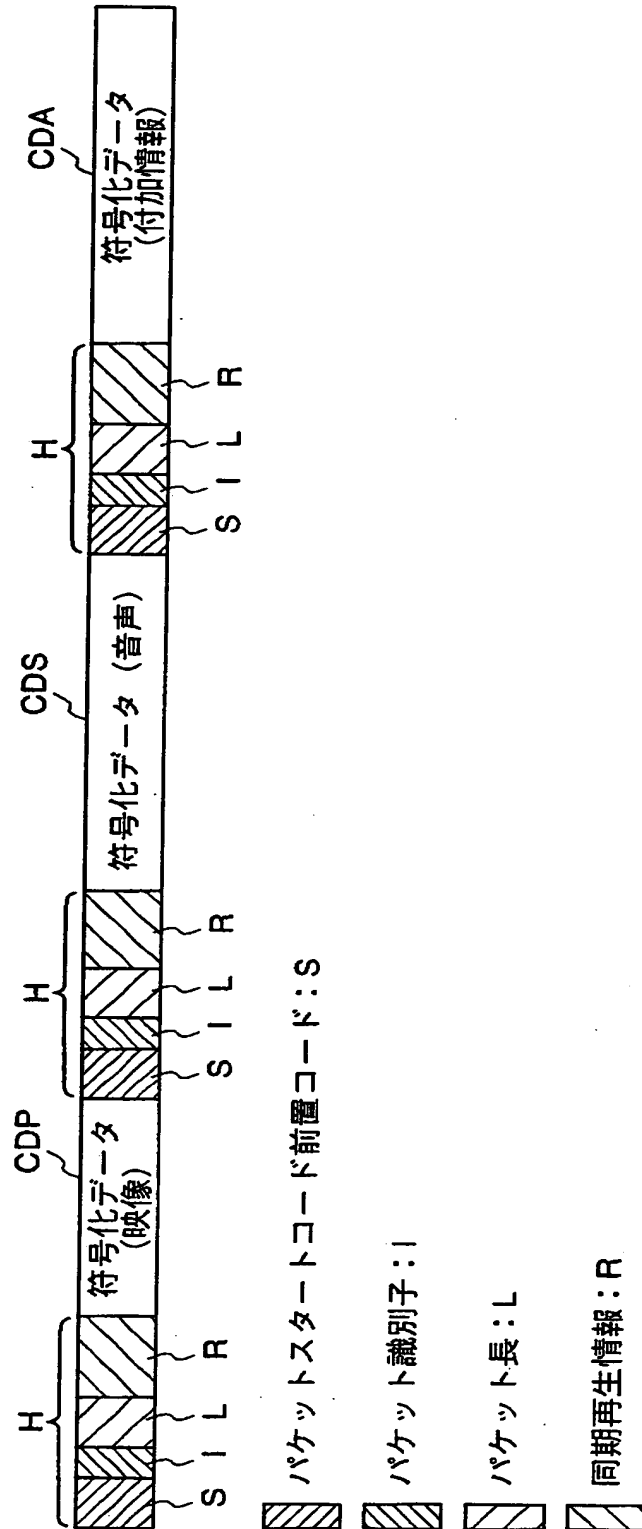
【図1】



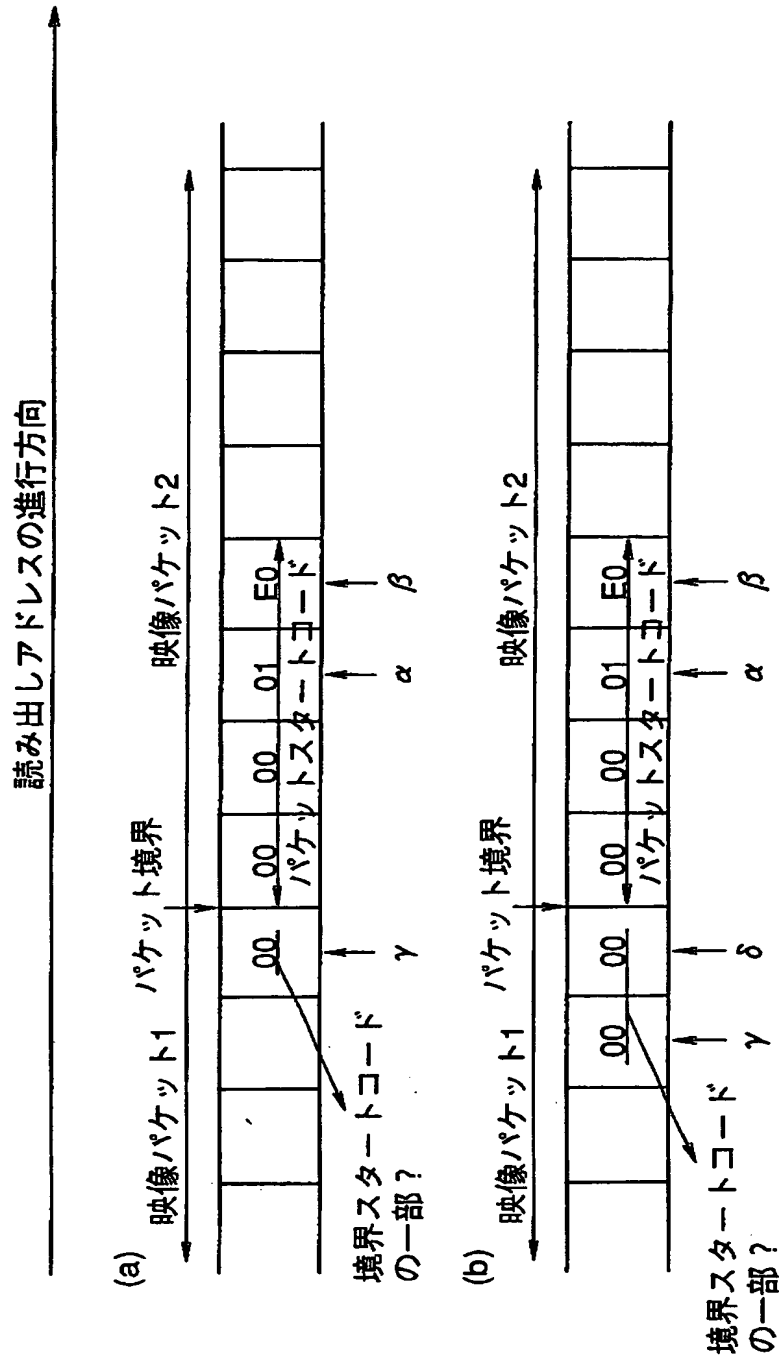
【図 2】



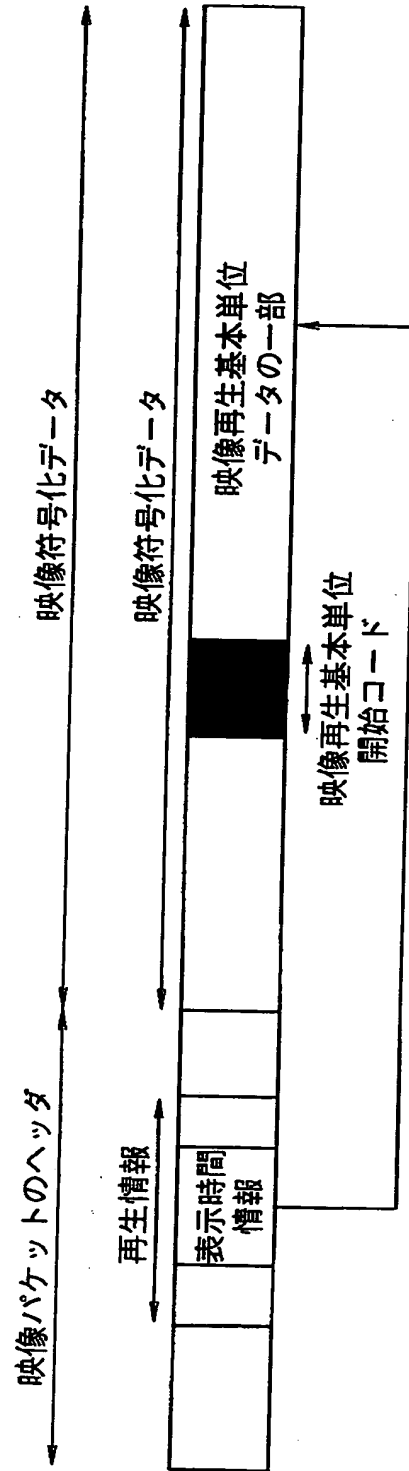
【図3】



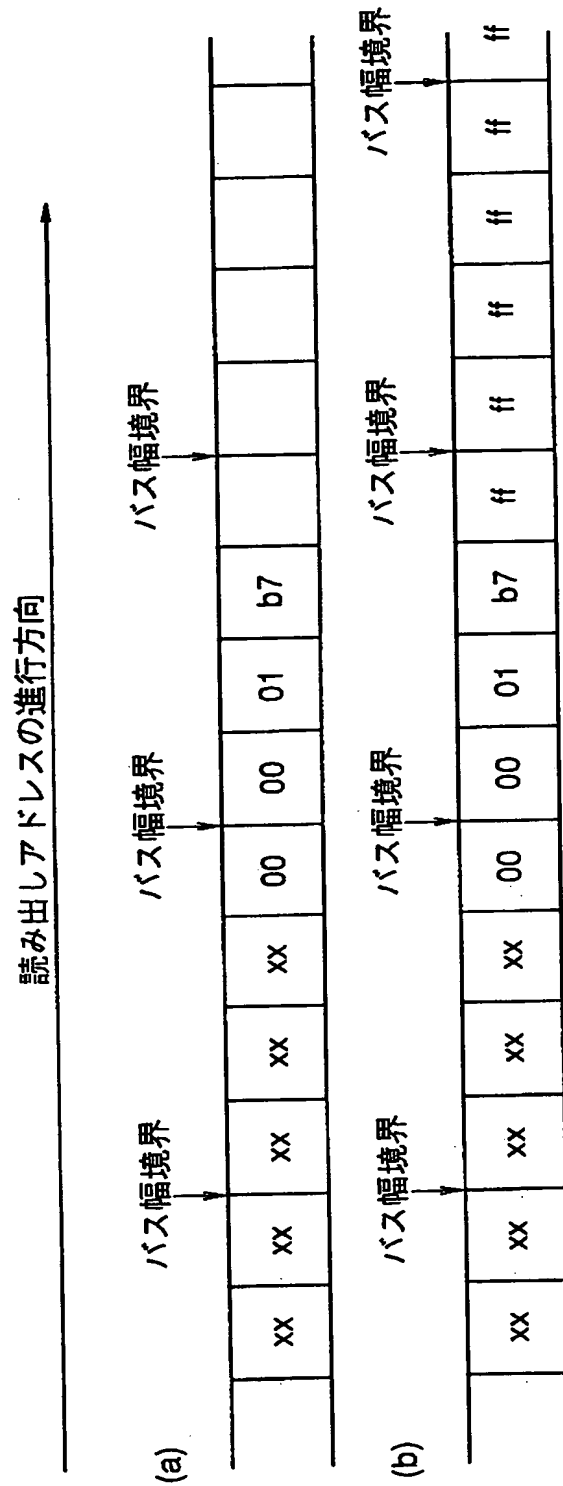
【図4】



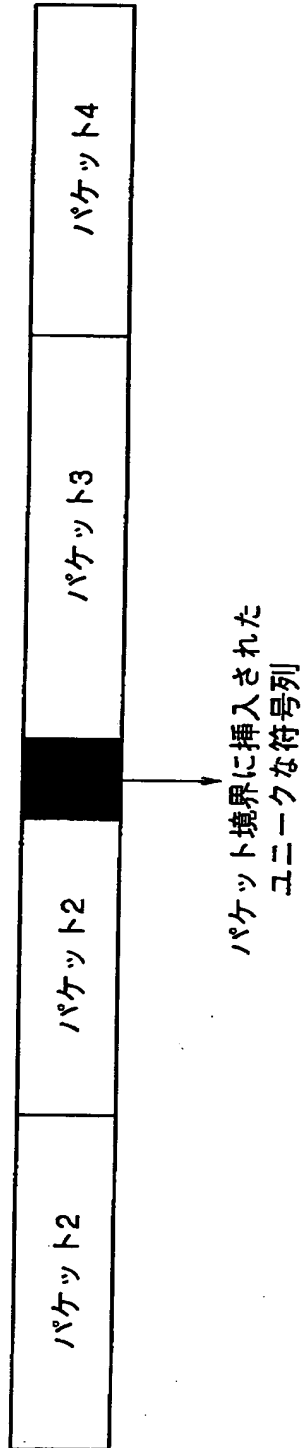
【図5】



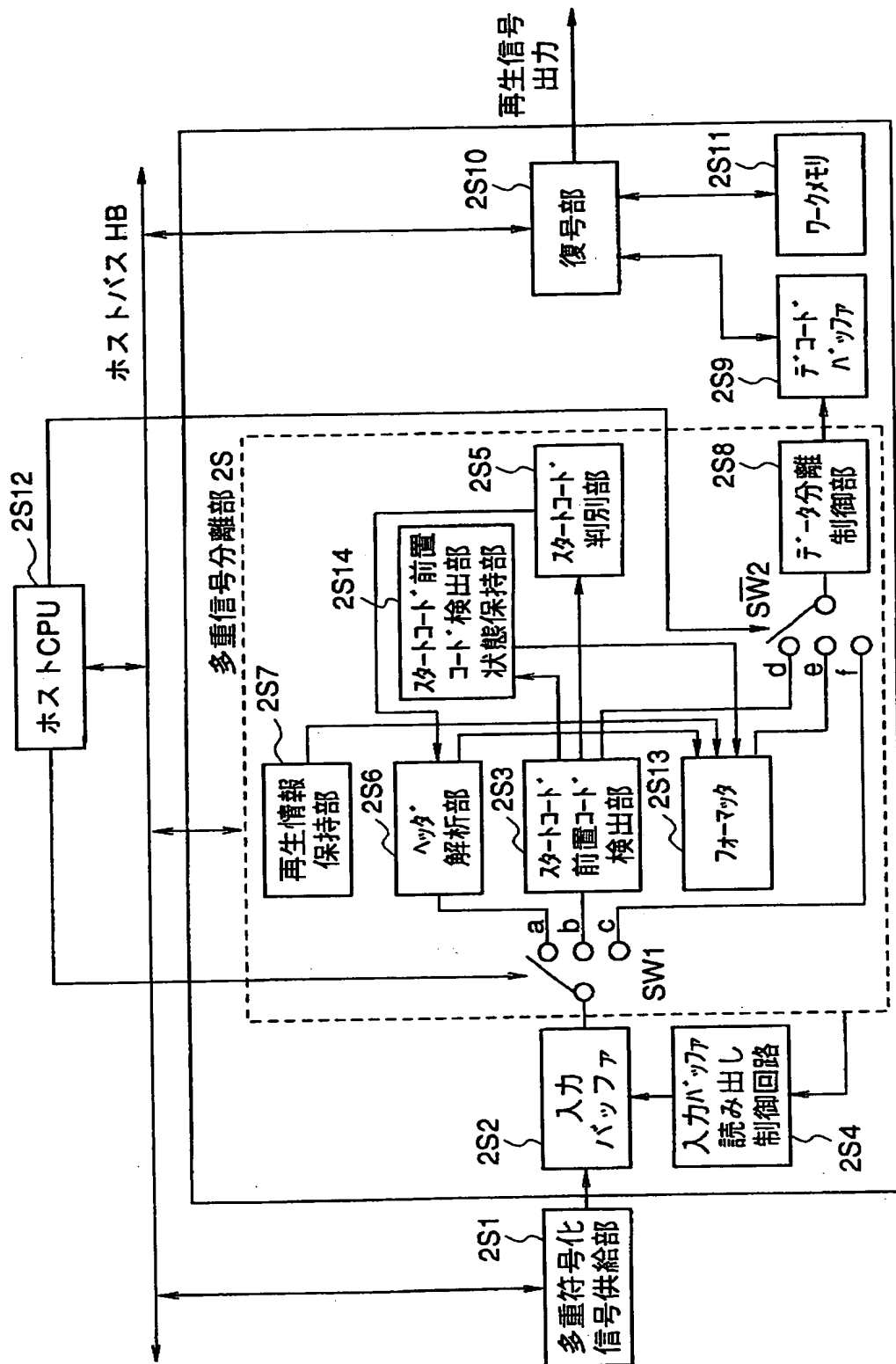
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 多重符号化信号の分離再生装置において、多重信号の分離部における入力バッファの読み出し制御を簡略化すること。

【構成】 同期信号とパケット長を用いてデータが多重化された符号列からスタートコード前置コードを検出する所望の符号列を検出するスタートコード前置コード検出部 2 s 3 と、このスタートコード前置コード検出部 2 s 3 が検出した同期信号以降の符号の解析を行うヘッダ解析部 2 s 6 からなる多重符号化信号分離装置において、スタートコード前置コード検出部 2 s 3 とヘッダ解析部 2 s 6 の両者の情報をもとにパケット境界を認識するデータ分離制御部 2 s 8 と前記データ分離制御部 2 s 8 のもたらすパケット境界情報をもとにデータ生成を行い、分離データの所定の位置にデータ列の挿入を行うフォーマッタ 2 s 1 3 とを備えるようにした。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005821

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100081813

【住所又は居所】

大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル

8階 早瀬特許事務所

【氏名又は名称】

早瀬 憲一

特平 9-360863

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)